SIEMENS

SIMOTICS GP, SD, DP

Motores de baja tensión

1LA, 1LE, 1LF, 1LG, 1LP, 1FP, 1PC, 1PF, 1PK, 1PP, 1PQ

Instrucciones de servicio resumidas



56100000055001

Answers for industry.

SIEMENS

SIMOTICS GP, SD, DP
Motores de baja tensión
Máquinas estándar

Instrucciones de servicio resumidas

1 Introducción

1.1 Tipos de máquina

Tipos de máquina

1LA, 1LE, 1LF, 1LG, 1LP, 1FP, 1PC, 1PF, 1PK, 1PP, 1PQ

1.2 Indicaciones para el lector

Explicación de los iconos



Indicación para las máquinas 1LE1, 1FP1, 1MB1, 1PC1, 1PC3

1.3 Indicaciones para el lector sobre las cajas de conexiones

Explicación de los iconos



Indicación para máquinas 1LE1, 1PC1 y 1PC3 de tamaño 80 y 90 con inmovilización centralizada de la caja de conexiones

56100000055001, 02/2015

2 Consignas de seguridad

2.1 Información para el responsable de la instalación

Esta máquina eléctrica ha sido concebida y construida según las pautas de la directiva 2006/95/CE ("directiva de baja tensión") y está destinada al uso en instalaciones industriales. Si la máquina eléctrica se utiliza fuera de la Comunidad Europea, tenga en cuenta la normativa específica del país en el que se encuentre. Siga las normas de seguridad y de instalación locales y específicas del sector.

Las personas responsables de la instalación deben garantizar lo siguiente:

- Los trabajos de planificación y configuración, así como todas las tareas realizadas en la máquina y con ella, son llevados a cabo únicamente por personal cualificado.
- Las instrucciones de servicio están siempre disponibles en todos los trabajos.
- Se observan de manera consecuente los datos técnicos y las indicaciones sobre las condiciones fiables de montaje, conexión, ambientales y de servicio.
- Se respetan las normas específicas de instalación y seguridad, así como la normativa en cuanto al uso de equipos de protección personal.

Nota

Para las tareas de planificación, montaje, puesta en marcha y servicio técnico, solicite la asistencia y los servicios del centro de asistencia técnica competente.

Los diferentes capítulos de este documento contienen consignas de seguridad. Es imprescindible que respete las consignas de seguridad para garantizar su propia seguridad, para proteger a otras personas y para evitar daños materiales.

Tenga en cuenta las siguientes consignas de seguridad en todas las tareas realizadas en y con la máquina.

2.2 Las cinco reglas de seguridad

Por su propia seguridad y para evitar daños materiales, al realizar trabajos respete siempre las consignas relevantes para la seguridad y las siguientes cinco reglas de seguridad según EN 50110-1 "Trabajos con la tensión desconectada". Antes de comenzar a trabajar, deberá aplicar las cinco reglas de seguridad en el orden mencionado.

Cinco reglas de seguridad

1. Desconectar y aislar de alimentación.

   Desconecte y aísle también los circuitos auxiliares, p. ej., la calefacción anticondensaciones
2. Proteger contra reconexión accidental.
3. Cerciorarse de la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y cortocircuitar.
5. Cubrir o delimitar las piezas bajo tensión.

Tras finalizar los trabajos, deshaga las operaciones realizadas en orden inverso.

2.3 Personal cualificado

Todos los trabajos en la máquina solamente debe encomendarse a personal cualificado. El término "personal cualificado" se refiere en esta documentación a personas que cumplen los siguientes requisitos:

- Debido a su formación y experiencia, están en disposición de reconocer los riesgos asociados a su campo de actividad y de evitar posibles peligros.
- La persona responsable correspondiente les ha encomendado la tarea de llevar a cabo trabajos en la máquina.

2.4 Manejo seguro de máquinas eléctricas



⚠ **ADVERTENCIA**

Alta tensión

Las máquinas eléctricas están provistas de piezas bajo tensión. Si retira las cubiertas necesarias, utiliza las máquinas inadecuadamente, las maneja incorrectamente o no las mantiene suficientemente, existe peligro de muerte, lesiones corporales graves y daños materiales.

- Para retirar cubiertas, siga estrictamente las normas correspondientes.
- Maneje las máquinas de la manera adecuada.
- Realice periódicamente el mantenimiento de la máquina.



ADVERTENCIA

Elementos rotativos

Las máquinas eléctricas están provistas de elementos rotativos peligrosos. Si retira las cubiertas necesarias, utiliza las máquinas inadecuadamente, las maneja incorrectamente o no las mantiene suficientemente, existe peligro de muerte, lesiones corporales graves y daños materiales.

- Para retirar cubiertas, siga estrictamente las normas correspondientes.
- Maneje las máquinas de la manera adecuada.
- Realice periódicamente el mantenimiento de la máquina.
- Proteja los extremos de ejes que queden accesibles.



ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras

Las máquinas eléctricas están provistas de superficies calientes. Si retira las cubiertas necesarias, utiliza las máquinas inadecuadamente, las maneja incorrectamente o no las mantiene suficientemente, existe peligro de muerte, lesiones corporales graves y daños materiales.

- Deje que se enfríe la máquina antes de realizar trabajos en ella.
- Para retirar cubiertas, siga estrictamente las normas correspondientes.
- Maneje las máquinas de la manera adecuada.

ADVERTENCIA

Perturbación de equipos electrónicos por instalaciones eléctricas de potencia

Las instalaciones eléctricas de potencia generan campos eléctricos durante el funcionamiento. Si se encuentran en la proximidad inmediata de la máquina, los implantes médicos, p. ej. marcapasos cardíacos, pueden sufrir perturbaciones funcionales que pongan en peligro de muerte a quien los usa. Pueden producirse pérdidas de datos almacenados en soportes magnéticos o electrónicos.

- Está prohibido que las personas con marcapasos se encuentren en la proximidad de la máquina.
- Proteja suficientemente al personal que trabaje en la instalación mediante medidas adecuadas, p. ej. señalizaciones, vallados, instrucción en temas de seguridad y señales de advertencia.
- Tenga en cuenta las normas de protección y seguridad nacionales.
- No lleve consigo soportes de datos magnéticos o electrónicos.

3 Descripción

3.1 Versiones en otros idiomas de las instrucciones de servicio en Internet

Versiones en otros idiomas en Internet

En la página web encontrará versiones de las instrucciones de servicio en otros idiomas: http://www.siemens.com/motors

Si necesita versiones en otros idiomas, diríjase al Siemens Service Center.

Uso conforme de las máquinas

Estas máquinas están destinadas al uso en instalaciones industriales y terciarias. Cumplen las normas armonizadas de la serie EN/IEC 60034 (VDE 0530). Se prohíbe su uso en atmósferas potencialmente explosivas a menos que el marcado en la placa de características lo permita expresamente. Si en un caso especial (uso en una instalación no industrial ni terciaria) se imponen requisitos distintos o más rigurosos (p. ej. protección contra contactos por niños), el montaje asegurará el cumplimiento de esos requisitos en el lado de la instalación.

Nota

Directiva de máquinas

Las máquinas de baja tensión son componentes para la instalación en máquinas en el sentido de la Directiva de máquinas actual. Su puesta en marcha queda prohibida hasta que se haya constatado la conformidad del producto final con dicha directiva (observar EN 60204-1).

3.2 Funcionamiento de las máquinas con certificado UL alimentadas por convertidor

---

Nota

Funcionamiento de las máquinas alimentadas por convertidor

Ejecute el sistema global máquina-convertidor en todas las máquinas de acuerdo con el UL File E227215, siempre que las máquinas funcionen exclusivamente alimentadas por convertidor y se entreguen con certificado UL.
El operador es el responsable de la implementación en la aplicación final.

3.3 Marcado CE

Nota

Uso de máquinas sin marcado CE

Las máquinas sin marcado CE están destinadas al funcionamiento fuera del Espacio Económico Europeo (EEE). ¡No utilice máquinas sin marcado CE dentro del EEE!

3.4 Marcado IE2



Nota

Marcado IE2

Según el REGLAMENTO UE n.º 640/2009, a partir del 1.1.2015 los motores de baja tensión a partir de una potencia de 7,5 kW a 375 kW y con rendimiento IE2 reciben esta etiqueta.
Este marcado solo es obligatorio dentro del Espacio Económico Europeo (EEE). El uso correcto es responsabilidad exclusiva del cliente.
Para conectar la máquina a un convertidor tenga en cuenta las reglas e indicaciones del capítulo "Conexión del convertidor".

3.5 Normas para máquinas estándar

Máquinas estándar

En la placa de características encontrará las prescripciones y normas tomadas como base para dimensionar y probar esta máquina. Las versiones de la máquina se corresponden básicamente con las siguientes normas:

Tabla 3-1 Normas generales aplicables

Característica	Norma
Dimensionamiento y comportamiento en funcionamiento	EN/IEC 60034-1
Método para determinar las pérdidas y el rendimiento de máquinas eléctricas giratorias y ensayos	EN/IEC 60034-2-1 EN/IEC 60034-2-2 EN/IEC 60034-2-3
Grado de protección	EN/IEC 60034-5
Refrigeración	EN/IEC 60034-6

Característica	Norma
Forma constructiva	EN/IEC 60034-7
Designación de conexiones y sentido de giro	EN/IEC 60034-8
Emisión de ruidos	EN/IEC 60034-9
Comportamiento de arranque, máquinas giratorias eléctricas	EN/IEC 60034-12
Niveles de vibraciones mecánicas	EN/IEC 60034-14
Clasificación por rendimiento de motores trifásicos con rotores de jaula de ardilla	EN/IEC 60034-30
Tensiones normalizadas IEC	IEC 60038

Ventilación independiente (opcional): tipo de refrigeración IC 416 según EN/IEC 60034-6



⚠ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras

El funcionamiento de la máquina sin ventilador externo da lugar a sobrecalentamiento. Pueden producirse lesiones corporales y daños materiales.

¡Nunca ponga la máquina en marcha sin ventilador externo!

Un rodete de ventilador accionado por separado (ventilación independiente) refrigera la máquina con independencia de su velocidad de giro. La ventilación independiente no depende del estado operativo de la máquina.

El rodete del ventilador que impulsa el aire de refrigeración externo se acciona por medio de un módulo independiente y está encerrado en la cubierta del ventilador.

3.6 Grado de protección

La máquina está fabricada con el grado de protección que se indica en la placa de características. Puede instalarse en atmósferas polvorientas o húmedas.



⚠ADVERTENCIA

Tensión peligrosa

La introducción de objetos en los orificios para el agua de condensación (opcional) puede dañar el devanado. Existe peligro de muerte, lesiones graves y daños materiales.

Observe las siguientes indicaciones para mantener el grado de protección:

- Desconecte la máquina de la tensión antes de abrir los orificios para el agua de condensación.
- Cierre los orificios para el agua de condensación (p. ej., con tapones en T) antes de poner en marcha la máquina.

Condiciones ambientales

La máquina es apta para zonas tropicales.

Valor orientativo para la versión estándar: máximo 55 % de humedad relativa del aire para una temperatura ambiente (T_{amb}) de 40 °C.

Temperatura ambiente: -20 °C a +40 °C

Altitud de instalación: ≤ 1000 m

Aire con contenido normal de oxígeno, normalmente 21 % (V/V)

En caso de condiciones ambientales diferentes, se toman como válidos los datos indicados en la placa de características.

4 Preparación para el uso

ADVERTENCIA

Peligro de caída o de balanceo en transporte suspendido

Si transporta la máquina suspendida de cuerdas, estas pueden romperse, por ejemplo, a causa de un deterioro. Además, la máquina puede balancearse en caso de fijación insuficiente. Existe peligro de muerte, lesiones graves o daños materiales.

- Utilice para el transporte y la instalación otros medios de transporte auxiliares adecuados.
- Dos cuerdas ya deben poder soportar toda la carga.
- Asegure los medios de transporte para evitar que resbalen.

⚠ ADVERTENCIA

Volcado o resbalamiento de la máquina

Si no eleva o transporta la máquina de la manera adecuada, la máquina puede resbalar o volcar. Existe peligro de muerte, lesiones graves o daños materiales.

- Utilice todas las argollas de elevación presentes en la máquina.
- Si utiliza las argollas de elevación de la máquina, no fije cargas o pesos adicionales. Las argollas de elevación solo están diseñadas para soportar el peso propio de la máquina.
- Apriete a fondo las argollas de elevación que vayan enroscadas.
- Enrosque los cáncamos hasta su superficie de apoyo.
- Respete las cargas admisibles de los cáncamos.
- Si es necesario, utilice elementos auxiliares de elevación y transporte adecuados y con la capacidad suficiente, como eslingas planas (EN 1492-1) y correas de amarre o estiba (EN 12195-2).

Temperatura de almacenamiento

Rango de temperatura admisible: -20 °C a +50 °C

La humedad relativa del aire debe ser inferior al 60 %.

Para la temperatura de almacenamiento pueden aplicarse condiciones diferentes para aquellas máquinas con un diseño especial en cuanto a la temperatura del refrigerante en estado operativo o la altitud de instalación. En tal caso, consulte las especificaciones relativas a la temperatura del refrigerante y la altitud de instalación en la placa de características de la máquina.

Tiempo de almacenamiento

Gire los ejes 1 vez al año para evitar las marcas indelebles debidas a la inmovilidad. En caso de almacenamiento prolongado se acorta la duración del uso de la grasa de los cojinetes (envejecimiento).

Cojinetes abiertos

- En caso de cojinetes abiertos, p. ej. 1Z, compruebe el estado de la grasa en caso de almacenamiento superior a 12 meses.
- Si la comprobación permite reconocer una falta de engrase o suciedad de la grasa, sustituya la grasa. La penetración de agua de condensación produce modificaciones en la consistencia de la grasa.

Cojinetes cerrados

- En caso de cojinetes cerrados, sustituya los cojinetes en el lado LA/DE y en el lado LCA/NDE tras 48 meses de almacenamiento.

ATENCIÓN

Almacenamiento

Si utiliza o almacena la máquina al aire libre sin protección, se puede dañar la máquina.

- Proteja la máquina contra la incidencia prolongada de radiación solar intensa, lluvia, nieve, heladas o polvo. Utilice, por ejemplo, un techo o una cubierta adicional.
- Si es necesario, póngase en contacto con el Siemens Service Center o realice los ajustes técnicos para la utilización al aire libre.

5 Montaje, colocación

5.1 Consignas de seguridad relevantes



⚠ ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras

Las máquinas eléctricas están provistas de superficies calientes.

Si retira las cubiertas necesarias, utiliza las máquinas inadecuadamente, las maneja incorrectamente o no las mantiene suficientemente, existe peligro de muerte, lesiones corporales graves y daños materiales.

- Deje que se enfríe la máquina antes de realizar trabajos en ella.
- Para retirar cubiertas, siga estrictamente las normas correspondientes.
- Maneje las máquinas de la manera adecuada.
- Evite que se apoyen piezas (cables, etc.) en la carcasa de la máquina.

ATENCIÓN

Daños en la máquina

Para evitar daños materiales, verifique los siguientes puntos antes de la puesta en marcha:

- Verifique mediante los procedimientos adecuados que el sentido de giro de la máquina ajustado por el cliente sea correcto; p. ej. desacoplando la máquina accionada.
- Asegúrese de que no se apoyen piezas sensibles a la temperatura (cables, etc.) en la carcasa de la máquina.
- Asegúrese de que los orificios para el agua de condensación estén siempre en el punto más bajo de la máquina.

Nota

Tenga en cuenta los datos técnicos que figuran en las placas fijadas a la carcasa de la máquina.

5.2 Conformidad

Nota

Pérdida de la conformidad con las Directivas europeas

Al salir de fábrica, la máquina es conforme con las especificaciones de las Directivas europeas. Las modificaciones o conversiones realizadas por cuenta propia en la máquina dan lugar a la pérdida de la conformidad con las Directivas europeas y a la anulación de la garantía.

5.3 Ventilación

⚠ **PRECAUCIÓN**

Sobrecalentamiento y fallo de la máquina

Pueden producirse daños materiales o lesiones corporales leves si no tiene en cuenta los puntos siguientes:

- No obstaculice la ventilación.
- Evite que se aspire directamente el aire procedente de otros componentes cercanos.
- En las máquinas de construcción vertical con entrada de aire desde arriba, evite la penetración de cuerpos extraños y agua por los orificios de entrada de aire.
- Si el extremo del eje mira hacia arriba, impida la penetración de líquidos por el eje.

Tabla 5-1 Distancia mínima "X" entre módulos contiguos para la entrada de aire en la máquina

Tamaño	X [mm]
63 ... 71	15
80 ... 100	20
112	25
132	30
160	40
180 ... 200	90
225 ... 250	100
280 ... 315	110

5.4 Compatibilidad electromagnética

Nota

Si el par presenta fuertes irregularidades (p. ej., accionamiento de un compresor de émbolo), se fuerza en la máquina una corriente no senoidal cuyos armónicos podrían contaminar indebidamente la red y, por consiguiente, provocar la propagación de perturbaciones no permitidas.

Nota

Convertidor

- Si el motor es alimentado por un convertidor, según la ejecución de éste (modelo, desparasitaje, fabricante) se emiten perturbaciones de diversa intensidad.
- Impida que se rebasen los valores límite prescritos en el sistema de accionamiento, compuesto por máquina y convertidor.
- Es imprescindible observar las indicaciones sobre compatibilidad electromagnética que facilite el fabricante del convertidor.
- Si se conecta eléctricamente un cable de alimentación apantallado a la caja metálica de conexiones de la máquina cubriendo una superficie amplia (con pasacables de metal), el apantallamiento tendrá la máxima eficacia.
- En máquinas con sensores incorporados (p. ej., termistores) el convertidor puede inducir perturbaciones en el cable al sensor.

5.5 Equilibrado

⚠ PRECAUCIÓN

Montaje o desmontaje inadecuado

Para evitar lesiones corporales y daños materiales, tenga en cuenta las medidas requeridas generalmente para la protección contra contacto de los elementos de transmisión:

- Preste atención a las medidas generales necesarias para la protección contra contacto de los elementos de transmisión.
- Utilice siempre un dispositivo adecuado para calar y extraer los elementos de transmisión.
- Las chavetas solo están aseguradas contra su desprendimiento durante el transporte. Si pone en marcha una máquina sin elemento de transmisión, asegure la chaveta para que no salga despedida.

El rotor está equilibrado dinámicamente. La calidad de equilibrado corresponde de forma estándar al nivel de vibraciones mecánicas "A" en toda la máquina. El nivel de vibraciones mecánicas opcional "B" se indica en la placa de características.

El tipo de chaveta acordado para el equilibrado se indica generalmente en la placa de características y de forma opcional en el extremo del eje.

Marcación:

- De forma estándar, el equilibrado se realiza dinámicamente con media chaveta (letra "H") según ISO 8821.
- La letra "F" significa equilibrado con chaveta completa (opción).
- La letra "N" significa equilibrado sin chaveta (opción).

Compense el desajuste en el acoplamiento entre máquinas eléctricas respecto a máquinas accionadas según ISO 10816.
Diseñe los cimientos según DIN 4024.

5.6 Alineación y fijación

Durante la alineación y fijación, preste atención a lo siguiente:

- Apoyo uniforme
- Buena fijación de las patas y las bridas
- Alineación exacta en caso de acoplamiento directo
- Limpieza de las superficies de fijación

- Retire el agente anticorrosivo existente con gasolina de comprobación.
- Evite las resonancias estructurales inducidas a la frecuencia de giro y al doble de la frecuencia de red.
- Ruidos anómalos al girar el rotor a mano.
- Control del sentido de giro en estado no acoplado.
- Evite los acoplamientos rígidos.
- Repare de forma inmediata y adecuada los daños en la pintura.

Nivelado de la superficie de apoyo para motores convencionales

Tamaño	Nivelado [mm]
≤ 132	0,10
160	0,15
≥ 180	0,20

6 Conexión eléctrica



⚠ **PELIGRO**

Tensiones peligrosas

Puede producirse la muerte, lesiones corporales o daños materiales. Observe las siguientes consignas de seguridad antes de conectar la máquina:

- Encomiende todos los trabajos en la máquina parada únicamente a personal técnico cualificado.
- Desconecte la máquina de la tensión y asegúrela contra la reconexión. Esto es también aplicable a los circuitos auxiliares.
- ¡Compruebe la ausencia de tensión!
- ¡Establezca una conexión segura del conductor de protección antes de empezar a trabajar!
- Si los valores de tensión, frecuencia, forma de onda y equilibrado de la red de alimentación difieren de los asignados, esto puede aumentar el calentamiento y afectar a la compatibilidad electromagnética.



⚠ PELIGRO

Tensiones peligrosas

Puede producirse la muerte, lesiones corporales o daños materiales. Solo se permite utilizar la máquina en una red con neutro aislado durante breves lapsos de tiempo y con poca frecuencia, p. ej. durante un disparo a causa de un defecto (contacto a tierra de un cable, EN 60034-1).

6.1 Caja de conexiones

6.1.1 Indicaciones sobre la caja de conexiones





Tensión peligrosa

En las máquinas eléctricas existe alta tensión. El manejo inadecuado puede producir la muerte o lesiones corporales graves.

Deje la máquina sin tensión cuando trabaje en la caja de conexiones.

ATENCIÓN

Daños en la caja de conexiones

Si realiza trabajos en la caja de conexiones inadecuadamente, pueden producirse daños materiales. Para evitar daños materiales en la caja de conexiones, tenga en cuenta las siguientes instrucciones:

- Evite dañar los componentes en el interior de la caja de conexiones.
- En la caja de conexiones no debe haber cuerpos extraños, suciedad ni humedad.
- Selle la caja de conexiones contra el polvo y el agua con la junta original.
- Cierre con juntas tóricas o planas las entradas a la caja de conexiones (DIN 42925) y otras entradas abiertas.
- Observe los pares de apriete para pasacables y otros tornillos.
- Antes de probar la máquina sin elementos de transmisión, asegure las chavetas.





⚠ ADVERTENCIA

Tensión peligrosa

Retirar el tornillo Torx de seguridad podría causar la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales.

No retire el tornillo Torx de seguridad frente al borne de conexión central, pues este establece una conexión conductora de electricidad entre el conductor de puesta a tierra y la carcasa.

ATENCIÓN

Destrucción de la máquina

Si no se observan las medidas siguientes, se puede destruir la máquina.

- Gire la caja de conexiones únicamente si los cables de conexión aún no se han tendido.
- Si se retiran los tornillos Torx de seguridad en los dos lados de los bornes de conexión exteriores, la máquina puede destruirse.
- Antes de girar la caja de conexiones, suelte los tres ganchos con cierre grandes de la placa de bornes. Al girar, mantenga presionados los ganchos con cierre y, a continuación, vuelva a encajarlos con ayuda de un destornillador.

6.1.2 Placa de bornes opcional (conexión en estrella o triángulo)



ATENCIÓN

Destrucción de la máquina por arco eléctrico en la placa de bornes opcional

Para evitar la destrucción de la máquina, tenga en cuenta las siguientes instrucciones:

Si cambia el modo de operación, presione siempre el puente hasta el fondo de la ranura y encaje la palanca roja de bloqueo.

6.1.3 Cables de conexión alargados



⚠ ADVERTENCIA

Peligro de cortocircuito y de tensión

Si los cables de conexión quedan aprisionados entre piezas de la carcasa y la placa de cubierta, puede producirse un cortocircuito. Existe peligro de muerte, graves lesiones corporales y daños materiales.

Asegúrese de que los cables de conexión no queden aprisionados entre piezas de la carcasa y la placa de cubierta durante el desmontaje y especialmente durante el montaje de la placa de la cubierta.



PRECAUCIÓN

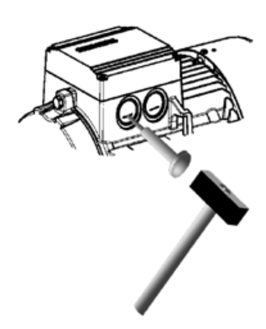
Daños en cables de conexión alargados

Para evitar daños materiales en los cables de conexión alargados, tenga en cuenta las siguientes instrucciones:

- En el cabezal de conexión de la carcasa de la máquina no debe haber cuerpos extraños, suciedad ni humedad.
- Selle las entradas a las tapas (DIN 42925) y otras entradas abiertas con juntas tóricas o planas adecuadas.
- Selle contra el polvo y el agua el cabezal de conexión de la carcasa de la máquina con la junta original de la tapa.
- Observe los pares de apriete para pasacables y otros tornillos.

6.1.4 Orificios pretroquelados rompibles

ATENCIÓN
Daños en la caja de conexiones Para evitar daños materiales en la caja de conexiones, tenga en cuenta las siguientes instrucciones: • Rompa de la forma adecuada los orificios pretroquelados de la caja de conexiones. • No dañe la caja de conexiones ni la placa de bornes, las conexiones de cable, etc. situados en el interior de la caja.



6.1.5 Montaje y tendido



ATENCIÓN
Daños materiales en la placa de bornes El montaje y el tendido inadecuados pueden producir daños materiales en la placa de bornes. Para evitar daños materiales en la placa de bornes, tome las siguientes medidas: • Suelte los pasacables (EN 50262) solamente si la caja de conexiones está cerrada. • Apriete los pasacables con el par nominal solamente si la caja de conexiones está cerrada. • Si la caja de conexiones está abierta, apriete los pasacables solamente a mano. • Al apretar los pasacables, los tres ganchos con cierre grandes deben estar encajados.

6.2 Pares de apriete

6.2.1 Conexiones eléctricas - Conexiones de la placa de bornes

Tabla 6-1 Pares de apriete para conexiones eléctricas en la placa de bornes

	Ø rosca		M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
	Nm	mín.	0,8	0,8	1,8	2,7	5,5	9	14	27
		máx.	1,2	1,2	2,5	4	8	13	20	40

6.2.2 Pasacables

Nota

Evite dañar la cubierta del cable.

Ajuste los pares de apriete de los materiales de la cubierta del cable.

En el caso de los pares de apriete para pasacables de metal y de plástico para el montaje directo en la máquina y otros pasacables (p. ej., reducciones), deben aplicarse los correspondientes pares indicados en la tabla.

Tabla 6-2 Pares de apriete para pasacables

	Metal ± 10% [Nm]	Plás-tico ± 10% [Nm]	Secciones de conductor [mm]		Junta tórica Ø cor-dón [mm]
			Estándar -30 °C ... 100 °C Ex -30 °C ... 90 °C	Ex -60 °C ... 105 °C	
M 12 x 1,5	8	1,5	3,0 ... 7,0	-	
M 16 x 1,5	10	2	4,5 ... 10,0	6,0 ... 10,0	
M 20 x 1,5	12	4	7,0 ... 13,0	6,0 ... 12,0	
M 25 x 1,5			9,0 ... 17,0	10,0 ... 16,0	
M 32 x 1,5	18		11,0 ... 21,0	13,0 ... 20,0	2
M 40 x 1,5		6	19,0 ... 28,0	20,0 ... 26,0	
M 50 x 1,5	20		26,0 ... 35,0	25,0 ... 31,0	
M 63 x 1,5			34,0 ... 45,0	-	

6.2.3 Caja de conexiones, escudos portacojinete, conductores de puesta a tierra, campanas de ventiladores de chapa

Si no se han indicado otros pares de apriete, se aplicarán los valores de las siguientes tablas.

Tabla 6-3 Pares de apriete para tornillos en uniones roscadas en la caja de conexiones, escudos portacojinete y conductores de puesta a tierra

	∅ rosca		**M 4**	**M 5**	**M 6**	**M 8**	**M 10**	**M 12**	**M 16**	**M 20**
	Nm	mín.	2	3,5	6	16	28	46	110	225
		máx.	3	5	9	24	42	70	165	340



Tabla 6-4 Pares de apriete para tornillos autorroscantes en uniones roscadas en la caja de conexiones, escudos portacojinete y conductores de puesta a tierra, así como campanas de ventiladores de chapa

	∅ rosca		**M 4**	**M 5**	**M 6**
	Nm	mín.	4	7,5	12,5
		máx.	5	9,5	15,5

6.3 Tipo de conexión por cable

Placa de bornes		**Sección del conductor [mm²]**
Conexión con terminal de cable DIN 46 234 Doble el terminal hacia abajo para conectarlo.		... 25
Conexión de un solo conductor con pisacables		... 10
Conexión de dos conductores de aprox. mismo grosor con pisacables		... 25

① Barra de conexión
② Cable de conexión de red
③ Cable de conexión a motor
④ Arandela superior

6.4 Peligro de cortocircuito de la conexión por cable



⚠ ADVERTENCIA
Peligro de cortocircuito Los fallos de conexión y de montaje en los cables de conexión y las arandelas superiores pueden producir un cortocircuito. Como consecuencia pueden ocasionarse lesiones graves o incluso la muerte. Tome las siguientes precauciones: • No tienda los cables de conexión por encima de la cúpula central de la placa de bornes. • Tenga en cuenta la dirección de apertura y la posición de montaje de la arandela superior de la placa de bornes.

6.5 Generalidades sobre la conexión del conductor de puesta a tierra

Nota

La sección del conductor de puesta a tierra de la máquina debe cumplir EN/IEC 60034-1.

Observe además las directrices de instalación, p. ej., según EN/IEC 60204-1.

6.6 Conexión del convertidor



ATENCIÓN

Tensión de conexión demasiado elevada

Si la tensión de conexión es demasiado elevada para el sistema de aislamiento, pueden producirse daños materiales.

El sistema de aislamiento estándar está diseñado para permitir la alimentación por convertidor con tensiones de red $U_N \leq 500$ V. Respete los siguientes límites en todos los estados operativos (los valores de tensión indicados son valores de cresta):

$\hat{U}_{fase\text{-}fase} \leq 1500$ V, $\hat{U}_{fase\text{-}tierra} \leq 1100$ V, tiempos subida onda choque de ts > 0,1 µs.

Para máquinas VSD se aplican las siguientes especificaciones:
$\hat{U}_{fase\text{-}fase} \leq 1600$ V, $\hat{U}_{fase\text{-}tierra} \leq 1400$ V, tiempos subida onda choque de ts > 0,1 µs.

ATENCIÓN

Apantallado

- Si es necesario, utilice cables de alimentación apantallados para conectar las máquinas a los convertidores de frecuencia.
- El apantallamiento tendrá la máxima eficacia si se conecta eléctricamente a la caja de conexiones metálica de la máquina cubriendo una superficie amplia con uniones atornilladas de metal.
- Tenga en cuenta el capítulo sobre el cumplimiento de los requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM).

Vea el listado de las instrucciones de servicio adicionales: Otros documentos (Página 42)

Alimentación por convertidor

- Si el dimensionado del motor exige una asignación especial del convertidor, la placa de características contiene los correspondientes datos adicionales.
- El convertidor está correctamente parametrizado. Los datos de parametrización constan en la placa de características de la máquina. Encontrará información sobre los parámetros en las instrucciones de servicio del convertidor.
- No se rebasa la velocidad límite indicada $n_{máx}$. No se rebasa por defecto la velocidad límite $n_{mín}$.

Refrigeración

- Compruebe si está garantizada la refrigeración de la máquina para la puesta en marcha.

6.7 Acciones finales

Antes de cerrar la caja de conexiones/el cabezal de conexión de la carcasa de la máquina, compruebe que:

- Realice las conexiones eléctricas en la caja de conexiones conforme a lo especificado en los apartados anteriores y apriételas con el par adecuado.
- Se cumplan las distancias al aire entre elementos no aislados:
  ≥ 5,5 mm hasta 690 V, ≥ 8 mm hasta 1000 V.
- ¡Evite que sobresalgan extremos de hilo!
- Disponga los cables de conexión con libertad de movimiento para no deteriorar el aislamiento del cable.
- Conecte la máquina según el sentido de giro predeterminado.
- Mantenga el interior de la caja de conexiones limpio y libre de restos de cables.
- Mantenga todas las juntas y superficies de obturación limpias y libres de daños.
- Cierre correctamente los orificios sin utilizar de la caja de conexiones.

7 Puesta en marcha

7.1 Resistencia de aislamiento



⚠ **ADVERTENCIA**

Tensión peligrosa en los bornes

Estos trabajos deben encomendarse únicamente a personal especializado.

Durante la medición de la resistencia de aislamiento del devanado e inmediatamente después existen tensiones parcialmente peligrosas en los bornes. Si toca los bornes, existe peligro de muerte, lesiones corporales graves o daños materiales.

Si están conectados los cables de red, asegúrese de que no pueda aplicarse ninguna tensión de red. Para descargar el devanado, después de la medición de la resistencia de aislamiento conecte el devanado con el potencial de tierra.

ATENCIÓN
Cortocircuito Pueden producirse daños materiales si no respeta las medidas siguientes: • Compruebe la resistencia de aislamiento antes de la puesta en marcha, así como tras un tiempo de parada o un período de almacenamiento prolongados. • Antes de medir la resistencia de aislamiento, debe observar las instrucciones de uso del instrumento de medida utilizado. • Para efectuar la medición del aislamiento, desemborne los cables del circuito principal ya conectados.

Nota

Si se alcanza o no llega a alcanzarse la resistencia de aislamiento crítica es necesario secar los devanados o, cuando está desmontado el rotor, limpiarlos y secarlos a fondo.

Después de secar los devanados limpios, tener en cuenta que la resistencia de aislamiento es menor cuando el devanado está caliente. Para valorar correctamente la resistencia de aislamiento, es necesario convertirla previamente a la temperatura de referencia de 25 °C.

Nota

Si el valor medido está próximo al valor crítico, en adelante verifique más a menudo la resistencia de aislamiento.

Medición de la resistencia de aislamiento

1. Antes de comenzar a medir la resistencia de aislamiento, deben observarse las instrucciones de uso del instrumento de medida utilizado.
2. Para efectuar la medición del aislamiento, desemborne los cables del circuito principal ya conectados.
3. A ser posible, mida la resistencia de aislamiento del devanado respecto a la carcasa de la máquina con una temperatura del devanado de 20 ... 30 °C. Para otras temperaturas se aplican valores distintos para la resistencia de aislamiento.
4. En la medición, espere hasta que se haya alcanzado el valor final de la resistencia. Esto ocurre al cabo de un minuto aproximadamente. A continuación, lea la resistencia de aislamiento.

Valores límite de la resistencia de aislamiento del devanado del estátor

La siguiente tabla indica la tensión de medida, así como los valores límite para la resistencia de aislamiento mínima y la resistencia de aislamiento crítica del devanado del estátor.

Tabla 7-1 Resistencia de aislamiento del devanado del estátor a 25 °C

Tensión de medida	500 V DC
Resistencia de aislamiento mínima en devanados nuevos, limpiados o reparados	10 MΩ
Resistencia de aislamiento específica crítica tras un período de funcionamiento prolongado	0,5 MΩ / kV

En tal caso, considere lo siguiente:

- En caso de medición con temperaturas de devanado ≠ 25 °C, convierta el valor medido a la temperatura de referencia de 25 °C para permitir la comparación con la tabla anterior.
  - Por cada incremento de temperatura en 10 K, se reduce a la mitad la resistencia de aislamiento.
  - Por cada reducción de temperatura en 10 K, se duplica la resistencia.
- Los devanados secos y en perfecto estado tienen típicamente una resistencia de aislamiento superior a 100 ... 2000 MΩ, en función del tamaño del devanado, el modelo y la tensión asignada. Si el valor de la resistencia de aislamiento es próximo al valor mínimo, puede deberse a la humedad o la suciedad.
- Durante el tiempo de funcionamiento, la resistencia de aislamiento de los devanados puede bajar a la resistencia de aislamiento crítica por efectos medioambientales y debido al funcionamiento. La resistencia de aislamiento crítica se calcula con una temperatura del devanado de 25 °C multiplicando la tensión asignada (kV) por el valor de resistencia crítico específico (0,5 MΩ / kV).

  Ejemplo:

  Resistencia crítica para una tensión asignada U_N = 690 V:

  690 V x 0,5 MΩ / kV = 0,345 MΩ

ATENCIÓN

Se alcanza o se rebasa por defecto la resistencia de aislamiento crítica

Si se alcanza o se rebasa por defecto la resistencia de aislamiento crítica, pueden producirse daños en el aislamiento y rupturas de tensión.

- Diríjase al centro de asistencia técnica.
- Si el valor medido está próximo al valor crítico, verifique en adelante la resistencia de aislamiento con mayor frecuencia.

7.1.1 Valores límite de la resistencia de aislamiento de la calefacción anticondensaciones

Valores límite de la resistencia de aislamiento de la calefacción anticondensaciones

La resistencia de aislamiento de la calefacción anticondensaciones respecto a la carcasa de la máquina no deberá ser inferior a 1 MΩ al medir con 500 V CC.

7.2 Medidas previas a la puesta en marcha





Elementos rotativos

Las máquinas eléctricas están provistas de elementos rotativos peligrosos. Si retira las cubiertas necesarias, utiliza las máquinas inadecuadamente, las maneja incorrectamente o no las mantiene suficientemente, existe peligro de muerte, lesiones corporales graves y daños materiales.

Antes de la puesta en marcha, monte las cubiertas que eviten el contacto con los elementos activos y rotativos.

ATENCIÓN

Daños por refrigeración insuficiente

Si la conducción de aire de la máquina no se produce como está previsto, ya no es posible una refrigeración eficaz de la máquina. Esto puede producir daños materiales en la máquina.

Antes de la puesta en marcha, monte las cubiertas para garantizar la conducción de aire prevista.

Acciones

Tras el montaje correcto y antes de la puesta en marcha de la instalación, compruebe lo siguiente:

- Montaje y alineación correctos de la máquina.
- Conexión de la máquina conforme al sentido de giro especificado.
- Coincidencia de las condiciones de servicio con los datos previstos según placa de características.
- Lubricación de los cojinetes según sus características. Reengrase de las máquinas con rodamientos que hayan estado almacenadas más de 24 meses. Observe también las indicaciones del capítulo Preparación para el uso.

- Conexión y funcionamiento correctos de los dispositivos complementarios opcionales para la vigilancia de la máquina.
- Verificación de la temperatura de los cojinetes (en las versiones provistas de termómetros) durante el rodaje de la máquina. Ajuste de los valores de advertencia y desconexión en el dispositivo de vigilancia. Consultar el capítulo Valores de ajuste para la vigilancia de la temperatura de los cojinetes.
- Comprobación del correcto dimensionamiento del control y de la monitorización de velocidad para que no pueda superarse la velocidad máxima especificada en la placa de características.
- Ajuste correcto de los elementos de transmisión según su naturaleza (p. ej. alineación y equilibrado de acoplamientos, fuerzas de transmisión en caso de transmisión por correa, fuerza del dentado y holgura de los flancos de diente en caso de transmisión por engranajes, juego radial y axial en el caso de ejes acoplados).
- Cumplimiento de las resistencias de aislamiento mínimas y las distancias al aire mínimas.
- Correcto establecimiento de las conexiones de puesta a tierra, equipotencial y del conductor de protección.
- Fijación con el par especificado de todos los tornillos de sujeción, elementos de unión y conexiones eléctricas.
- Argollas de elevación retiradas o aseguradas contra pérdida tras el montaje.
- Giro del rotor sin rozar al arrancar.
- Realización de todas las medidas de protección contra contacto directo para piezas en movimiento y sometidas a tensión.
- En caso de extremos de eje no utilizados, cobertura del extremo de eje abierto y aseguramiento de la chaveta para evitar que salga despedida.
- Operatividad del ventilador externo opcional y conexión según el sentido de giro especificado.
- Conducción sin obstáculos del aire de refrigeración.
- Perfecto funcionamiento del freno opcional.
- Cumplimiento de la velocidad límite mecánica indicada $n_{máx}$.

Si el dimensionado de la máquina exige un determinado convertidor, consulte los correspondientes datos adicionales en la placa de características u otra placa adicional.

Nota

Serán necesarias comprobaciones adicionales conforme a las condiciones particulares de la instalación.

---

8 en servicio

Conexión de la máquina con calefacción anticondensaciones (opcional)



PRECAUCIÓN

Sobrecalentamiento de la máquina

Pueden producirse daños materiales o lesiones corporales leves si no tiene en cuenta los puntos siguientes:

Antes de cada encendido, conecte la calefacción anticondensaciones (opcional).

Funcionamiento de la máquina





PELIGRO

Tensiones peligrosas

Solo se permite utilizar la máquina en una red con neutro aislado durante breves lapsos de tiempo y con poca frecuencia, p. ej. durante un disparo a causa de un defecto (contacto a tierra de un cable, EN / IEC 60034-1).



ADVERTENCIA

Elementos rotativos o bajo tensión

Los elementos rotativos o bajo tensión representan un peligro. Retirar las cubiertas necesarias podría causar la muerte, graves lesiones corporales o daños materiales.

- Si deben retirarse cubiertas, primero desconecte la máquina y aíslela de la alimentación.
- Asegúrese de que las siguientes cubiertas estén cerradas durante el servicio:
  - Cubiertas que evitan el contacto con elementos activos o rotativos.
  - Cubiertas necesarias para la correcta conducción del aire y, en consecuencia, para una refrigeración eficaz.
  - Cubiertas necesarias para el grado de protección de la máquina.



ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras

Las máquinas eléctricas presentan superficies calientes. Si retira las cubiertas necesarias, utiliza las máquinas inadecuadamente, las maneja incorrectamente o no las mantiene suficientemente, existe peligro de muerte, lesiones corporales graves y daños materiales.

No toque la máquina durante el funcionamiento y hasta que la máquina se haya enfriado.

ATENCIÓN

Daños en la máquina o fallo prematuro del cojinete

En caso de incumplimiento pueden producirse daños materiales en el cojinete.

- Es imprescindible respetar los valores de vibración admisibles a fin de prevenir daños en la máquina o su destrucción.
- Respete los valores de vibración admisibles según ISO 10816 durante el funcionamiento.
- Es imprescindible respetar la carga radial mínima de los rodamientos de rodillos cilíndricos del 30 % según los datos del catálogo.



ADVERTENCIA

Anomalías durante el funcionamiento

Los cambios en el funcionamiento normal indican que el motor funciona de forma anómala. Pueden producirse averías que pueden provocar, de forma directa o indirecta, la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales.

Tenga en cuenta p. ej., los siguientes síntomas de fallos funcionales:

- Consumo superior al habitual
- Temperaturas superiores a las habituales
- Ruidos inusuales
- Olores inusuales
- Activación de los dispositivos de vigilancia

Si observa irregularidades, informe inmediatamente al personal de mantenimiento. En caso de duda, desconecte la máquina de inmediato teniendo presentes las condiciones de seguridad específicas de la instalación.

ATENCIÓN
Peligro de corrosión debido al agua de condensación Si la temperatura ambiental o la de la máquina son muy cambiantes, puede condensarse la humedad del aire en el interior de la máquina. • Si los hubiera, quite los tapones o tornillos de cierre para drenar el agua según sean las condiciones ambientales o de funcionamiento. • A continuación vuelva a montar los tapones o tornillos de cierre, si los hay. Si la máquina está equipada con tapones de drenaje, el agua sale automáticamente.

⚠ PRECAUCIÓN
Peligro de lesiones al tocar el ventilador En las máquinas con campana de ventilador (p. ej., campana textil) puede haber peligro de lesiones, ya que el ventilador no está protegido totalmente contra el contacto. • No toque el ventilador en rotación. • No introduzca las manos en los orificios de salida de aire ampliados. • El cliente debe evitar la manipulación manual mediante medidas apropiadas, p. ej., con cerramientos o rejillas de bloqueo.

8.1 Pausas de funcionamiento

Resumen

En caso de pausas de funcionamiento prolongadas (> 1 mes), poner la máquina en servicio con regularidad, aproximadamente una vez al mes o, al menos, hacer girar el rotor; antes de la conexión para la nueva puesta en marcha debe observarse el apartado "Conexión". En máquinas con dispositivo de inmovilización del rotor, retirarlo antes del giro del rotor.

ATENCIÓN
Limitaciones en el funcionamiento de la máquina Tras tiempos de parada prolongados, pueden producirse daños materiales o el fallo completo de la máquina. Si pone la máquina fuera de servicio durante un período superior a 12 meses, pueden producirse daños en la máquina debido a las condiciones ambientales. Adopte las medidas adecuadas de protección anticorrosiva, conservación, embalaje y secado.

Conectar la calefacción anticondensaciones

Si hay calefacción anticondensaciones, conectarla durante las pausas de funcionamiento de la máquina.

Poner fuera de servicio

Encontrará detalles sobre las medidas necesarias en el capítulo Preparación para el uso (Página 8).

Lubrificación antes de la nueva puesta en marcha

ATENCIÓN
Rozamiento seco de los cojinetes
Si no hay suficiente grasa en los cojinetes, estos pueden dañarse.
Después de realizar pausas de servicio superiores a un año, engrase los cojinetes. Para distribuir la grasa en los cojinetes, el eje debe girar. Tenga en cuenta los datos de la placa de características.
Consulte también el capítulo Mantenimiento - Vida útil de los cojinetes.

9 Mantenimiento

9.1 Preparativos e indicaciones



⚠ **ADVERTENCIA**

Peligros durante los trabajos de mantenimiento

Para evitar la muerte, lesiones corporales y daños materiales, tenga en cuenta las siguientes consignas de seguridad:

- Antes de iniciar cualquier trabajo en las máquinas, asegúrese de que la instalación esté desconectada y aislada de la alimentación de forma reglamentaria.
- Además de los circuitos principales, tenga en cuenta los circuitos complementarios o auxiliares existentes, y en especial, el dispositivo de calefacción.
- Determinados elementos de la máquina pueden alcanzar temperaturas de más de 50 °C. Surge el riesgo de quemaduras en caso de contacto. Controle la temperatura de las piezas antes de tocarlas.
- Durante la limpieza con aire comprimido, asegúrese de utilizar un sistema de extracción adecuado y los equipos de protección personal correspondientes (gafas de protección, filtros respiratorios, etc.).
- Si emplea detergentes químicos, observe las notas de advertencia y de empleo de la hoja de datos de seguridad correspondiente. Todo producto químico utilizado debe ser compatible con los componentes de la máquina, particularmente los plásticos.

Nota

Para las condiciones de servicio diferentes a las condiciones indicadas en la placa de características, pueden cambiarse los intervalos de mantenimiento generales indicados hasta la fecha.

9.2 Mantenimiento

9.2.1 Reengrase (opción)

Para máquinas con dispositivo de reengrase, consulte los datos sobre los plazos de relubricación, la cantidad y el tipo de grasa que se debe aplicar en la placa de lubricación, así como cualquier otro dato, en la placa de características de la máquina.

Tipo de grasa en motores estándar (IP55) UNIREX N3, marca ESSO.

Nota

La mezcla de diferentes tipos de grasa no está permitida.

En caso de almacenamiento prolongado se acorta la duración del uso de la grasa de los cojinetes. El caso de almacenamiento por más de 12 meses, compruebe el estado de la grasa. En caso de que en la revisión se detectara que la grasa ha desaparecido o se ha ensuciado, vuelva a lubricar inmediatamente antes de la puesta en marcha. Para el almacenamiento con lubricación permanente, consultar el capítulo Cojinetes (Página 35).

Procedimiento

Para reengrasar los rodamientos, proceda del siguiente modo:

1. Limpie las boquillas de engrase en el lado LA/DE y LCA/NDE.
2. Inyecte el tipo y cantidad de grasa prescritos (según placa).
   – Tenga en cuenta los datos que figuran en las placas de características y de lubricación.
   – El reengrase debe realizarse con la máquina en marcha (máx. 3600 min-1).

La temperatura del cojinete puede aumentar primero considerablemente y desciende de nuevo a su valor normal al expulsarse la grasa sobrante del cojinete.

9.2.2 Limpieza

Limpieza de los canales de lubricación y cámaras de grasa vieja

La grasa consumida se acumula fuera del cojinete en la cámara de grasa vieja de la tapa externa del cojinete. Cuando cambie los cojinetes, retire la grasa vieja.

Nota

Para reemplazar la grasa que se encuentre en el canal de lubricación es necesario desarmar los insertos de cojinete.

Limpieza de las vías de aire de refrigeración

Limpie periódicamente las vías por las que circula aire ambiental para fines de refrigeración.

Nota

Los intervalos de limpieza dependen del grado de suciedad que se da en el lugar de instalación.



Daños en la máquina

Pueden producirse daños materiales si dirige el aire comprimido hacia la salida del eje o las aberturas de la máquina.
Evite la incidencia directa del aire comprimido en retenes o juntas de la máquina.

Limpieza de máquinas con campana textil

En máquinas con campana del ventilador textil, elimine periódicamente las pelusas, restos de tela o impurezas similares, especialmente en las aberturas para el paso del aire entre la campana del ventilador y las aletas de refrigeración de la carcasa de la máquina, a fin de garantizar un flujo sin obstáculos del aire de refrigeración.

9.3 Reparación

9.3.1 Consignas para la reparación

Personal cualificado

La puesta en marcha y el funcionamiento de un equipo o una máquina deben estar a cargo únicamente de personal cualificado. Personal cualificado en el sentido de las consignas técnicas de seguridad de este manual son personas autorizadas para poner en marcha, conectar a tierra e identificar equipos, sistemas y circuitos eléctricos conforme a las normas en materia de seguridad.

Consignas de seguridad relevantes



Alta tensión

Las máquinas eléctricas están provistas de piezas bajo tensión. Si retira las cubiertas necesarias, utiliza las máquinas inadecuadamente, las maneja incorrectamente o no las mantiene suficientemente, existe peligro de muerte, lesiones corporales graves y daños materiales.

Antes de iniciar los trabajos, desconecte la máquina de la tensión y abra las cubiertas de los elementos activos únicamente después.

Nota

Tenga en cuenta el capítulo Preparación para el uso.

9.3.2 Cojinetes



Consulte en la placa de características la denominación de los cojinetes utilizados en máquinas a partir del tamaño 100 y máquinas especiales de tamaño 71 ... 90 (con placa de características grande).

Las máquinas estándar de tamaño 71 ... 90 tienen placas de características bastante más pequeñas.

Para estas máquinas, consulte la denominación de los cojinetes utilizados en el catálogo.

Vida útil de los cojinetes

En caso de almacenamiento prolongado se acorta la duración del uso de la grasa de los cojinetes. En el caso de los cojinetes con lubricación permanente, esto acorta la vida útil.
Se recomienda cambiar los cojinetes o la grasa tras los primeros 12 meses de almacenamiento; si el período supera los 4 años, sustituya los cojinetes o la grasa.

Cambio de cojinetes

Plazo de cambio de cojinetes recomendado en condiciones normales:

Tabla 9-1 Plazo de cambio de cojinetes

Temperatura ambiente	Modo de funcionamiento	Plazo de cambio de cojinetes
40° C	Acoplamiento horizontal	40 000 h
40° C	Con fuerzas axiales y radiales	20 000 h

Nota

Condiciones de funcionamiento especiales

Las horas de funcionamiento se reducen, p. ej., si la máquina está en posición vertical, o se producen vibraciones y golpes de consideración o inversiones de sentido frecuentes, o la temperatura ambiente es alta, o la máquina trabaja a altas velocidades, etc.

- No vuelva a utilizar los cojinetes extraídos.
- Limpie la grasa sucia que haya en el escudo portacojinete.
- Sustituya la grasa usada por grasa nueva.
- Cambie los retenes junto con los cojinetes.
- ¡Engrase ligeramente las superficies de contacto de los labios obturadores!

9.3.3 Desmontaje de la campana del ventilador, el techo protector y el sensor de velocidad

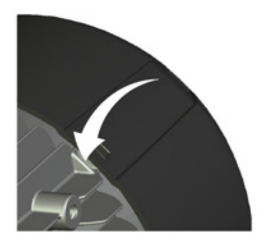
Campana del ventilador de plástico



Tamaño BG80-BG160

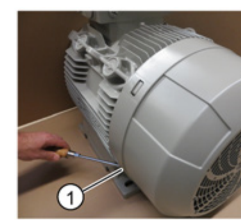
- Desmonte sucesivamente y con cuidado las aberturas de los salientes de abroche de la campana con ayuda de una palanca.
  No coloque la palanca directamente bajo el alma, pues esta podría romperse.

- No dañe los mecanismos de abroche. En caso de daños, solicite piezas nuevas.

Tamaño BG180-BG200

- Desmonte con cuidado la primera abertura de abroche de la campana con ayuda de una palanca.
  En máquinas con diseño B3, elija la primera abertura situada en la zona del pie de la máquina.
  Coloque la palanca en el borde de la campana, en la zona del alma. ①
- Desmonte con cuidado otras dos aberturas de abroche conjuntamente y a continuación retire la campana. ②
- No dañe los mecanismos de abroche. En caso de daños, solicite piezas nuevas.





Techo protector, sensor de velocidad bajo techo protector



Techos protectores con pernos distanciadores o con escuadras de fijación atornilladas

Afloje los tornillos de fijación de la superficie exterior del techo protector.

No desmonte en ningún caso los pernos distanciadores ni las escuadras de fijación, ni los fuerce para separarlos entre sí o de la campana. La eliminación o separación forzada puede dar lugar al deterioro de los pernos distanciadores, los elementos de unión de las escuadras de fijación o la campana del ventilador.

Techos protectores con apoyos soldados

Afloje los tornillos de fijación situados en el punto de contacto entre el pie del techo protector y la tuerca de remache de la superficie exterior de la rejilla de la campana.

9.3.4 Montaje

Al montar el escudo portacojinete, evite dañar los devanados que sobresalen de la carcasa del estátor.

Medidas de obturación

- Aplique fluido D en el borde de centrado.
- Compruebe las juntas de las cajas de conexiones y sustitúyalas si es necesario.
- Repare los daños en la pintura y en los tornillos.
- Tenga en cuenta las medidas necesarias para mantener el grado de protección.
- No se olvide de la cubierta de gomaespuma en la entrada de cables. Selle completamente los orificios y evite tender los cables por cantos afilados.

Obturación de cojinetes

Tenga en cuenta los siguientes detalles:

- Para el sellado de las máquinas en el eje del rotor se utilizan retenes. Respete las dimensiones de montaje de los retenes.
- Utilice los cojinetes correctos.
- Tenga en cuenta la posición correcta de los discos de obturación de los cojinetes.
- Coloque los elementos de ajuste de los cojinetes en el lado correcto.
- Los cojinetes fijos pueden estar provistos de anillo de seguridad o de tapa de cojinete.

Dimensión de montaje "x" de los retenes

Tamaño	X [mm]	
71	4,5 ±0,6	**Diseño estándar**
80 ... 112	6 ±0,8	
132 ... 160 180 ... 200 (1LA, 1MA6)	7 ±1	
180 ... 225 (1LG, 1MA622, 1LE, 1MB1)	11 ±1	X
250 ... 315 (1LG, 1MA6, 1LE, 1MB1)	13,5 ±1,2	**Diseño especial** a partir del tamaño 180 (p. ej., en motores Ex, en 2p=2 y para grado de protección IP aumentado) X

Ventilador

¡Si el ventilador tiene mecanismos de abroche, procure no dañarlos! Para ello, caliente el ventilador en la zona del cubo a una temperatura de aprox. 50 °C.
En caso de daños, solicitar nuevas piezas.

Campana del ventilador





PRECAUCIÓN

Montaje incorrecto de campanas con mecanismo de abroche

Tenga en cuenta la siguiente medida, necesaria para prevenir lesiones al tocar el ventilador en movimiento y daños materiales al soltarse total o parcialmente la campana durante el funcionamiento de la máquina:

Asegúrese de que las cuatro aberturas de abroche de la campana estén completamente encajadas en los correspondientes salientes de abroche.

Campana del ventilador tamaño 80 ... 200

- Alinee la campana con la marca en el borde de la campana enrasándola con la aleta central de la carcasa a modo de prolongación de la base de la caja de conexiones.
- Centre la campana colocándola axialmente sobre los salientes de abroche de la carcasa o la leva del escudo portacojinete.
- Enganche en primer lugar dos aberturas de abroche contiguas, a continuación presione con cuidado la campana con las dos aberturas del lado opuesto sobre los salientes de abroche y encájelas.
- Encaje la campana en los cuatro salientes de abroche ejerciendo una presión axial sobre el borde de la campana reforzado en la zona de la rejilla de la campana.
- Dado el caso, utilice un martillo de goma para golpear una o varias veces en el borde de la campana en sentido axial. Hágalo con cuidado para no dañar o romper la rejilla de la campana.
- Al montar la campana, no la estire en exceso (riesgo de rotura).

Varios

- Número y posición de las placas de características y adicionales como en su estado original.
- En caso necesario, fijar los cables eléctricos.
- Comprobar los pares de apriete de todos los tornillos, incluso de los que no se hayan soltado.

10 Repuestos

Generalidades

En pedidos de repuestos o piezas para reparación, indique siempre, además del nombre exacto de las piezas, el tipo de máquina y el número de serie.

A Anexo

A.1 Siemens Service Center

Los detalles relativos a esta máquina eléctrica suministrada así como a las condiciones permitidas de operación se describen en estas instrucciones.

Asistencia técnica local y repuestos

Si quiere solicitar asistencia técnica local o necesita repuestos, diríjase al distribuidor de su zona. Él se pondrá en contacto con la oficina de asistencia técnica competente. Encontrará a su persona de contacto local aquí.

Preguntas técnicas o información adicional

Si tiene alguna pregunta técnica o necesita más información, no dude en consultar al Siemens Service Center.

Para ello tenga a mano los siguientes datos de la máquina:

- Tipo de máquina
- Número de serie

Esta información consta en la placa de características de la máquina.

Números del Servicio Técnico

Tabla A-1 Datos de contacto de Siemens Service Center

Zona horaria	Teléfono	Fax	Internet
Europa/ África	+49 911 895 7222	+49 911 895 7223	http://www.siemens.com/automation/support-request (http://www.siemens.de/automation/support-request)
América	+1 423 262 5710	+1 423 262 2231	mailto:techsupport.sea@siemens.com
Asia/ Pacífico	+86 10 6475 7575	+86 10 6474 7474	mailto:support.asia.automation@siemens.com

A.2 Otros documentos

Las instrucciones de servicio pueden consultarse en la siguiente página web:

http://www.siemens.com/motors

Documentación general

1.517.30777.30.000	Encóder 1XP8001
5 610 00000 02 000	Operating_Instructions_Simotics GP, SD, DP, XP
5 610 00000 02 001	Operating_Instructions_Compact_Simotics GP, SD, DP
5 610 00000 02 002	Operating_Instructions_Compact_Simotics XP
5 610 00002 09 000	Captador incremental 1XP8012-1x
5 610 00002 09 001	Captador incremental 1XP8012-2x
5 610 70000 02 015	Ventilador externo
5 610 70000 10 020	Freno de resorte

Siemens AG
Division Process Industries and Drives
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

Máquinas estándar
56100000055001, 02/2015